

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 0433538  
 (43) Date of publication of application: 24.11.1

(51) Int. Cl. G03G 15/16  
 G03G 15/01

(21) Application number: 03105998  
 (22) Date of filing: 10.05.1991

(71) Applicant: FUJITSU LTD  
 (72) Inventor: SAKAI SHINO  
 KOIKE SHUJI  
 ISHII AKIHIKO

## (54) INTERMEDIATE TRANSFERRING BODY OF ELECTROPHOTOGRAPHIC COPYING DEVICE

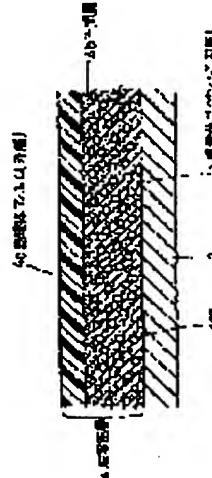
## (57) Abstract:

**PURPOSE:** To offer the intermediate transferring body of an electrophotographic copying device which has flexible construction in which vibration, etc., do not occur, and which can obtain a good transferred image without having transferring irregularity as for the intermediate transferring body of electrophotographic copying device which transfers a toner image on a recording paper, etc., again after it is transferred to the intermediate transferring body once from a photosensitive body on a color electrophotographic copying device, etc.

**CONSTITUTION:** The intermediate transferring body of the electrophotographic copying device is rotatably driven in order to transfer the toner image transferred from the surface of the photosensitive body to a recording medium again is constituted by an inner layer 4a which consists of a foaming body having flexibility and small volume resistivity, and on which a voltage to execute transferring is impressed, an intermediate layer 4b which is formed outside of the inner layer 4a with

nearly even density, which has the small volume resistivity, an outer layer 4c which is formed outside intermediate layer 4b and which has the large resistivity, and a transfer surface layer 4, comprising the layers 4a, 4b and 4c, to which the toner is transferred.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio



(19)日本国特許庁 (J·P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平4-335381

(43)公開日 平成4年(1992)11月24日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

G 0 3 G 15/16  
15/01

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

7818-2H

1 1 4 A 7707-2H

審査請求 未請求 請求項の数4(全5頁)

(21)出願番号

特願平3-105998

(22)出願日

平成3年(1991)5月10日

(71)出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72)発明者 境 志野

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(72)発明者 小池 修司

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(72)発明者 石井 明彦

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(74)代理人 弁理士 井桁 貞一

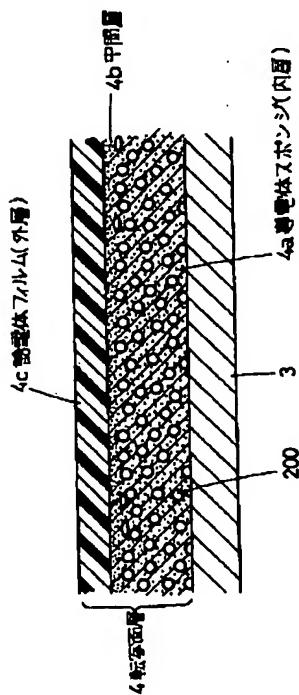
(54)【発明の名称】 電子写真装置の中間転写体

(57)【要約】

【目的】 カラー電子写真装置などにおいて、トナー像を感光体からいったん中間転写体に転写した後、さらに記録用紙などに転写するようにした電子写真装置の中間転写体に関し、振動等の発生しない柔軟な構造であってしかも転写むらのない良好な転写画像を得ることができる電子写真装置の中間転写体を提供することを目的とする。

【構成】 感光体1の表面から転写されたトナー像をさらに記録媒体100に転写するように回動駆動される電子写真装置の中間転写体2において、柔軟で体積抵抗率の小さな発泡体からなり転写を行うための電圧が印加される内層4aと、上記内層4aの外側に略均一な密度で形成された体積抵抗率の小さな中間層4bと、上記中間層4bの外側に形成された体積抵抗率の大きな外層4cにより、トナー像を転写するための転写面層4を形成して構成する。

第1の実施例の部外観大断面図



1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】感光体(1)の表面から転写されたトナー像をさらに記録媒体(100)に転写するように回動駆動される電子写真装置の中間転写体(2)において、柔軟で体積抵抗率の小さな発泡体からなり、転写を行うための電圧が印加される内層(4a)と、上記内層(4a)の外側に略均一な密度で形成された、体積抵抗率の小さな中間層(4b)と、上記中間層(4b)の外側に形成された体積抵抗率の大きな外層(4c)とにより、トナー像を転写するための転写面層(4)を形成したことを特徴とする電子写真装置の中間転写体。

【請求項2】上記中間層(4b)が、上記内層(4a)の外表面を加熱溶融して形成されている請求項1記載の電子写真装置の中間転写体。

【請求項3】上記中間層(4b)が、上記外層(4c)の内表面に導電性を付与することによって形成されている請求項1記載の電子写真装置の中間転写体。

【請求項4】上記転写面層(4)の体積抵抗率が、上記内層(4a)、中間層(4b)及び外層(4c)全体で、 $10^6 \sim 10^{16} \Omega \cdot \text{cm}$ の範囲にある請求項1、2又は3記載の電子写真装置の中間転写体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、カラー電子写真装置などにおいて、トナー像を感光体からいったん中間転写体に転写した後、さらに記録用紙などに転写するようにした電子写真装置の中間転写体に関する。

【0002】中間転写体は、感光ドラムからトナー像の転写を受ける一次転写部において、硬質の感光ドラムに圧接されると共に、記録用紙に対して転写を行う二次転写部では、転写ローラなどに圧接される。したがって、振動なく滑らかに中間転写体を回動させるためには、中間転写体の外周部分は柔軟な材質によって形成されなければならない。

## 【0003】

【従来の技術】そこで従来、まず導電性ゴムを中間転写体(ドラム)にライニングすることが考えられた。ただし、中間転写体に用いるためには、導電性ゴムの体積抵抗率を $10^6 \Omega \cdot \text{cm}$ 程度に低くする必要があるので、ゴム中に導電性の粉体を分散させている。

【0004】しかし、そのために導電性ゴムは硬くなり、感光ドラムや転写ローラと圧接しながら回動する際に振動が発生して、良好な転写画像を得ることができない。

【0005】そこで、そのような不具合を回避するため、非常に柔軟で体積抵抗率の低い導電性スponジをアルミニウム素材に巻き、転写のための高電圧印加によって感光ドラムや転写ローラとリーケしないよう、その上に体積抵抗率の大きな誘電体フィルムをライニングしたものが用いられている。

【0006】図5は、そのような中間転写体の表層付近(転写面層)の拡大断面図であり、導電性スponジ51は発泡加工されているので、誘電体フィルム52に接触する面にも発泡穴53が分散している。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかし、誘電体フィルム52に導電性スponジ51が直接接觸している部分と、そこに発泡穴53がある部分とでは、誘電体フィルム52に流れる電荷量が異なってしまい、一次及び二次の転写において転写むらが発生して画質が悪くなってしまう欠点がある。

【0008】そこで本発明は、振動等の発生しない柔軟な構造であってしかも転写むらのない良好な転写画像を得ることができる電子写真装置の中間転写体を提供することを目的とする。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、本発明の電子写真装置の中間転写体は、実施例を説明するための図1に示されるように、感光体1の表面から転写されたトナー像をさらに記録媒体100に転写するように回動駆動される電子写真装置の中間転写体2において、柔軟で体積抵抗率の小さな発泡体からなり、転写を行うための電圧が印加される内層4aと、上記内層4aの外側に略均一な密度で形成された体積抵抗率の小さな中間層4bと、上記中間層4bの外側に形成された体積抵抗率の大きな外層4cとにより、トナー像を転写するための転写面層4を形成したことを特徴とする。

【0010】なお、上記中間層4bが、上記内層4aの外表面を加熱溶融して形成されていてもよく、また、上記中間層4bが、上記外層4cの内表面に導電性を付与することによって形成されていてもよい。

【0011】また、上記転写面層4の体積抵抗率が、上記内層4a、中間層4b及び外層4c全体で、 $10^6 \sim 10^{16} \Omega \cdot \text{cm}$ の範囲にあるようにするといい。

## 【0012】

【作用】転写面層4の内層4aは柔軟な発泡体によって形成されているので、感光体1等に圧接されてもスムーズに変形し、振動の発生がなく滑らかに回動駆動される。

【0013】また、転写を行うための電荷は、内層4aから外層4cに流れる途中で、体積抵抗率が小さくて密度の均一な中間層4bを通るので、外層4cには電荷が一様に到達するため、均一で良好な転写が行われる。

## 【0014】

【実施例】図面を参照して実施例を説明する。

【0015】図2は、黄(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)及び黒(B)の4色のトナーを用いたカラー電子写真装置を示している。

【0016】この装置は、4色のトナーによるトナー像を形成するための4つの感光ドラム1(1Y, 1M, 1

C, 1B) と、それら4つの感光ドラム1と同時に接触して回転駆動される中間転写ドラム2とを有しており、各感光ドラム1から各色のトナー像を順次中間転写ドラム2に重ね合わせて転写した後、そのカラートナー像を中間転写ドラム2から記録用紙100に転写するようになっている。

【0017】各感光ドラム1の周囲には、感光ドラム1に帶電をさせる前帶電器11、感光ドラム1に画像光を照射して静電潜像を形成する露光部12、静電潜像をトナーによって現像する現像器13が順次配列されていて、中間転写ドラム2が感光ドラム1に接触することによって、感光ドラム1表面のトナー像が中間転写ドラム2に転写される。14は、感光ドラム1表面に残ったトナーを除去するためのクリーナーである。

【0018】中間転写ドラム2は、トナー像の転写を行うための転写面層4がアルミニウム素管3の外側にライニングされて形成されており、図示されていない駆動モータによって感光ドラム1と逆方向に回転駆動される。したがって、中間転写ドラム2の外周面と感光ドラム1の外周面とは、接触部においては同方向に移動して、そこで感光ドラム1から中間転写ドラム2にトナー像が転写される。

【0019】記録用紙100は、中間転写ドラム2と転写ローラ17との間に挟まれて走行し、そこで、中間転写ドラム2から記録用紙100にフルカラートナー像が転写され、さらに定着器16によって、フルカラートナー像が記録用紙100に定着される。

【0020】8は、記録用紙100へトナー像を転写した後に中間転写ドラム2の表面に残った残留トナーを除去するために、記録用紙100への転写部Aと次に中間転写ドラム2に新しいトナー像を転写する感光ドラム1との間に設けられた残留トナークリーナである。

【0021】図1は、中間転写ドラム2の部分拡大断面図であり、転写面層4は、アルミニウム素管3にライニングされた、厚さが例えば5mmの導電性スponジ4aと、その外面にコーティングされた、厚さが例えば0.1mmの誘電体フィルム4cとによって形成されている。

【0022】転写を行うための中間転写ドラム2に対する転写電圧は、アルミニウム素管3を経由して導電性スponジ4aに印加されて、誘電体フィルム4cに電荷が流れる。

【0023】したがって、導電性スponジ4aは抵抗が低い必要があり、体積抵抗率を $10^1\sim10^3\Omega\cdot\text{cm}$ 程度にするために、カーボン等の導電付与剤を混ぜた、クロロブレーンゴム、ウレタンゴム又はシリコンゴムなどのような柔軟な素材による発泡体によって形成されている。

【0024】一方、誘電体フィルム4cは、転写電圧印加によって感光ドラム1や転写ローラ17とのリーキが発生しないように抵抗が高い必要があり、例えばボリエ

チレンテレフタレートに導電性の粉体を分散させるなどして、体積抵抗率が $10^6\sim10^{10}\Omega\cdot\text{cm}$ 程度に形成されている。

【0025】この誘電体フィルム4cは、肉厚が厚くするとその分そこで転写電圧を分割してしまい、転写に必要な電圧が高くなってしまって、効率が悪くなる。また薄すぎると、絶縁破壊をおこしやすくなる。したがって、誘電体フィルム4cは体積抵抗率と厚さの適切なものを用いて、アルミニウム素管3から誘電体フィルム4c表面までの転写面層4全体(導電性スponジ4a、中間層4b及び誘電体フィルム4c)の体積抵抗率が $10^6\sim10^{10}\Omega\cdot\text{cm}$ になるようにする。

【0026】導電性スponジ4aの外周面に沿う部分(中間層)4bは、発泡穴200が存在しないように平滑に形成されている。これは、例えば導電性スponジ4aをアルミニウム素管3にライニングする際に、加熱した導電性スponジ4aの素材を金型内に流し込んで硬化させ、そのまま使用すればよい。すると、金型の表面平滑性によって、導電性スponジ4aの外周面に沿う部分4bは、発泡穴200が存在しない状態の均一な密度に形成される。

【0027】このようにして、中間転写ドラム2の転写面層4は、導電性が高くて発泡穴200の存在する柔軟な導電性スponジ4aからなる内層と、導電性が高くて発泡穴200の存在しない均一な密度の中間層4bと、導電性が低くて薄い誘電体フィルム4cからなる外層とによって形成されている。

【0028】このように形成された本実施例のカラー電子写真装置によってカラー画像を記録用紙100に形成させるために、感光ドラム1、中間転写ドラム2及び転写ローラ17などを回転駆動すると、各ドラム1、2及びローラ17に偏心などがあっても、中間転写ドラム2の導電性スponジ4aがスムーズに変形するので、それによって振動の発生が吸収され、ジッタ等の画像むらが発生しない。

【0029】そして、アルミニウム素管3を経由して導電性スponジ4aに転写電圧が印加されると、転写を行うための電荷が内層の導電性スponジ4aから外層の誘電体フィルム4cに流れるが、その途中で、電荷は体積抵抗率が小さくて発泡穴がなく密度の均一な中間層4bを通るので、誘電体フィルム4cには電荷が一様に到達する。

【0030】その結果、誘電体フィルム4cの外表面では、むらのない転写が行われて、各感光ドラム1から中間転写ドラム2へ、そして中間転写ドラム2から記録用紙100へと良好なトナー画像が転写される。

【0031】図3は、本発明の第2の実施例を示しており、中間層4bを誘電体フィルム4c側に形成したものである。

【0032】即ち、厚さ0.1mmの誘電体フィルム4c

を製造する際に、カーボン粒子など導電付与剤40を混練してそれを内面側に偏らせてフィルムを形成し、導電性スponジ4aに接触する側の面(内面)の体積抵抗率を $10^2\sim10^3\Omega\cdot\text{cm}$ に形成して中間層4bとし、誘電体フィルム4c全体の体積抵抗率を $10^6\sim10^{16}\Omega\cdot\text{cm}$ に形成したものである。

【0033】また、図4は本発明の第3の実施例を示しており、中間層4bとして厚さ0.05mmで体積抵抗率が $10^2\sim10^3\Omega\cdot\text{cm}$ の導電性フィルムを用いて、厚さ0.05mmで体積抵抗率が $10^6\sim10^{16}\Omega\cdot\text{cm}$ の誘電体フィルム4cと体積抵抗率が $10^2\sim10^3\Omega\cdot\text{cm}$ の導電性スponジ4aとの間に、その中間層4bを設けたものである。

【0034】このように、本発明は第1の実施例に限定されるものではなく、第2及び第3の実施例などにおいても、第1の実施例と同等の良好な転写画像を得ることができる。また、中間転写体2はドラム状でなく、ベルト状などであってもよい。

【0035】

【発明の効果】本発明の電子写真装置の中間転写体によれば、転写面層の内層を柔軟な発泡体によって形成したことにより、そこで振動が吸収されてジッタ等の画像むらが発生せず、しかも体積抵抗率が小さくて密度の均一な中間層を設けたことにより、外層に電荷が一様に到達するので、均一で良好なトナー画像を転写することができる優れた効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施例の部分拡大断面図である。

【図2】第1の実施例の全体構成図である。

【図3】第2の実施例の部分拡大断面図である。

【図4】第3の実施例の部分拡大断面図である。

【図5】従来例の部分拡大断面図である。

【符号の説明】

2 中間転写ドラム(中間転写体)

4 転写面層

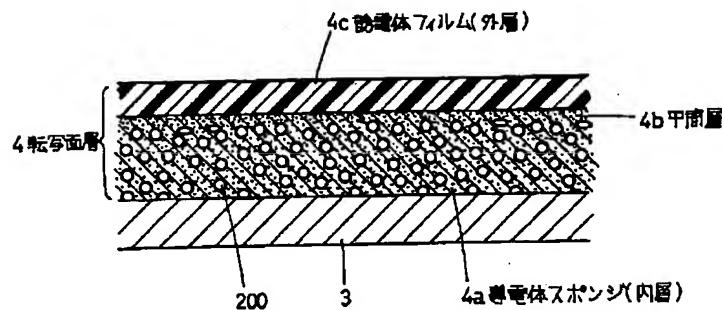
4a 導電性スponジ(内層)

4b 中間層

4c 誘電体フィルム(外層)

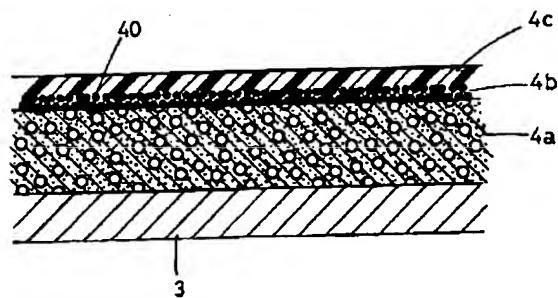
【図1】

第1の実施例の部分拡大断面図



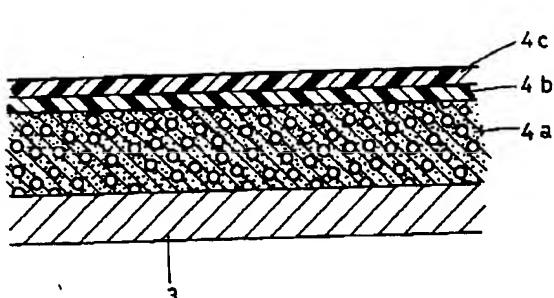
【図3】

第2の実施例の部分拡大断面図



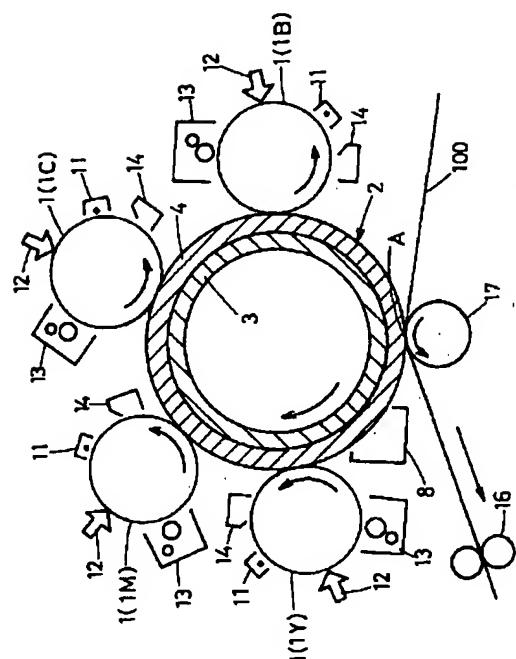
【図4】

第3の実施例の部分拡大断面図



【図2】

第1の実施例の全体構成図



【図5】

従来例の部分拡大断面図

